

## 明 細 書

### 加飾シート、加飾樹脂成形品及びその製造方法

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、加飾シート、加飾樹脂成形品及びその製造方法に関する。さらに詳しくは、本発明は、射出成形同時加飾法で成形される加飾樹脂成形品用として好適な加飾シート、この加飾シートを用いて得られた加飾樹脂成形品（ラミネート又は転写成形品）、及び該加飾樹脂成形品を効率よく製造する方法に関するものである。

#### 背景技術

- [0002] 従来、三次元曲面などの複雑な表面形状を有する樹脂成形体の加飾には、射出成形同時加飾法がよく用いられている（例えば、特許文献1、特許文献2参照）。この射出成形同時加飾法とは、射出成形の際に金型内に挿入された加飾シートを、キャビティ内に射出注入された熔融樹脂と一体化させ、樹脂成形体表面に加飾を施す方法であって、樹脂成形体と一体化される加飾シートの構成の違いにより、一般にラミネート加飾法と転写加飾法に大別することができる。

前記ラミネート加飾法においては、基材フィルム及びその上に設けられた装飾層を有する加飾シートの全層が、樹脂成形体の表面に積層一体化されるものであり、加飾シートとしては貼合わせ加飾シート（ラミネートシート）が用いられる。一方、転写加飾法においては、樹脂成形体の表面に積層一体化された前記加飾シートのうち、基材フィルムのみが剥離除去され、装飾層などの転写層のみが樹脂成形体に残留して積層されるものであり、加飾シートとしては転写シートが用いられる。

- [0003] 射出成形同時加飾法の一例を、加飾シートとして転写シートを用いる場合について、図4、図5を用いて説明する。図4及び図5は、射出成形同時加飾法における成形工程の一例を示す説明図であって、射出成形同時加飾装置60は、雌金型70と、この雌金型70の側方に対向配置された雄金型80とを備えている。雌金型70は、得べき成形体の外形に対応するキャビティ72が設けられるとともに、その内部に上記キャビティ72に開口する吸気孔74が設けられていて、シリンダなどからなる進退装置75により雄金型80に対して接近・離隔する方向に進退動するようになっている。また、

雄金型80は、上記キャビティ72内に挿入されるコア部82を有し、その内部に溶融樹脂を注入するためのゲート84が設けられている。そして、必要に応じて、上記雌金型70と雄金型80との間に進退可能に熱盤90が配されている。

[0004] 装置60を用いて射出成形と同時に加飾を行うには、まず、雌金型70の側方に加飾シート100を対向配置し、この加飾シート100を必要に応じて上記熱盤90により適当な温度で加熱軟化させ、次いで、加飾シート100を雌金型70と熱盤90との間に挟んでキャビティ72の開口面を閉じ、雌金型70に設けられた吸気孔74を通じて真空引きを行うとともに、所望により、熱盤90に設けられた通気孔を通じて圧空供給を行う。両金型は通常30〜50℃程度に加熱されている。

これにより、加飾シート100は図4に示されるように、キャビティ72の内周面に沿うように延伸されて密着する。この工程は一般に予備成形と呼ばれており、通常軟化されたシートを最大200%程度まで延伸させる。続いて、熱盤90を退避させ、図5に示されるように、雌金型70を前進させることにより、雄金型80と合体させて型締めを行った後、雌金型70と雄金型80との間に形成されるキャビティ空間に、雄金型80に設けられたゲート84を通じて流動状態の樹脂成形材料Pを注入充填して射出成形を行う。

[0005] これにより、雌金型70内の加飾シート100が注入樹脂と一体化して貼り付き、射出成形完了後に型開きを行うと、型内から外表面に加飾シート100が貼着された成形体を取り出される。後工程において、成形体の外表面に一体化した加飾シート100のうちの基材フィルムのみを剥離し、装飾層などの転写層を成形体側に残留させて転写層となすことにより加飾が完了する。

このような射出成形同時加飾法においては、加飾シート100が予備成形時にあるいは溶融樹脂の射出時に、キャビティ72の内周面に沿うように延伸されて密着し得ること(成形性)、その際に、加飾シートが真空圧空作用により、あるいは溶融樹脂の圧力、剪断応力による引っ張りなどによって、金型形状に沿うために最低必要な量以上に伸ばされて変形しないことが、よい成形品を得るための重要な要件となる。このことは、加飾シートをラミネートシートとして用いる場合も同様であり、特に、奥行きが深い金型を用いるような成形においては、加飾シートに深い絞りがなされることから重要な

要件となる。

[0006] 成形の絞りが深い場合(加飾シートの伸び率が大きい場合)、通常、この種の射出樹脂成形品加飾においては、加飾シートの伸び率に換算すると、最大180〜200%の伸び率に相当する絞り形状まで、加飾することが要求される。このような要求を満たすために、従来、転写シートやラミネートシートの基材フィルムとして、熱成形性が良好なポリ塩化ビニル(PVC)、アクリロニトリル−ブタジエーン−スチレン共重合体樹脂(ABS樹脂)などが用いられてきた。しかしながら、これらの樹脂を素材とする基材フィルムを用いた加飾シートにおいては、特に深い絞りを必要とする場合、予備成形時の真空圧空成形により、さらには射出成形時の射出溶融樹脂の熱及び圧力により、加飾シートに過度変形、流動、破れなどが生じる場合があり、また樹脂注入ゲートのまわりのフィルムが射出樹脂によって伸ばされ、フィルムが樹脂成形体に食い込む場合があった。さらに、これらの加飾シートは、透明性、表面平滑性、塗装感などに劣るといった問題もあった。特に、PVCフィルムを用いた加飾シートの場合、可塑剤の移行により、樹脂成形体と加飾シートとの接着力が経時的に低下しやすいという欠点があった。

[0007] そこで、このような問題に対処するために、加飾シートの基材フィルムとして、メチルアクリレートとブチルアクリレートの共重合体、メチルアクリレートとブチルメタクリレートの共重合体、メチルメタクリレートとブチルアクリレートの共重合体またはメチルメタクリレートとブチルメタクリレートの共重合体を主成分とするフィルムを用いた加飾成形品が開示されている(例えば、特許文献3参照)。そして、該加飾シートの基材フィルムとして、厚さが50〜250  $\mu\text{m}$ であり、かつ100℃における200%伸び時の応力が、20〜70  $\text{kgf}/\text{cm}^2$  (196〜686  $\text{N}/\text{cm}^2$ )であることが好ましいとしている。しかしながら、前記技術は、加飾シートの基材フィルムとして、(メタ)アクリレート系共重合体を素材とするフィルムを用いたものであって、転写シートとして用いた場合には、基材フィルムと印刷インキ層からなる転写層(装飾層)との接着性がよすぎるため、基材フィルムの剥離が困難(転写不良)という問題があった。また、ラミネートシートとして用いた場合には、基材フィルムが剥離しにくい点が長所とはなるが、その反面、表面保護層として機能すべき基材フィルムの耐溶剤性、耐汚染性が不十分であるという問題があっ

た。

[0008] 特許文献1:特公昭50-19132号公報

特許文献2:特公昭61-17255号公報

特許文献3:特開平8-276544号公報

#### 発明の開示

[0009] 本発明は、このような状況下で、射出成形同時加飾法で成形される加飾樹脂成形品用として好適な、すなわち予備成形において金型成形面に対する追随性が良好であって、射出成形により樹脂成形体に積層一体化される場合に、しわや浮き、破損などが生じにくい加飾シート、この加飾シートを用いて得られた加飾樹脂成形品(ラミネート又は転写成形品)、及び該加飾樹脂成形品を効率よく製造する方法を提供することを目的とするものである。

[0010] 本発明者は、前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、加飾シートの基材フィルムとして、特定の性状を有する熱可塑性ポリエステル樹脂、特にポリエチレンテレフタレート系樹脂を素材とするものを用いることにより、その目的に適合し得る加飾シートが得られること、そしてこの加飾シートを用いることにより、樹脂成形体上に前記加飾シートが積層一体化された品質の良好な加飾樹脂成形品(ラミネート又は転写成形品)が容易に得られること、さらに、該加飾樹脂成形品は、特定の工程を施すことにより、効率よく製造し得ることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。

[0011] すなわち、本発明は、

(1) 熱可塑性ポリエステル樹脂を素材とする基材フィルム上に装飾層を有する加飾シートであって、前記基材フィルムが、温度80℃における伸び率200%時において、MD(製膜時における流れ方向)及びTD(MDに対して直交する方向)のいずれにおいても破断せず、かつMD及びTDのいずれかで応力が $20\text{N}/\text{cm}^2$ 以下であることを特徴とする加飾シート、

(2) 基材フィルムの素材である熱可塑性ポリエステル樹脂が、ポリエチレンテレフタレート系樹脂である上記(1)記載の加飾シート、

(3) 射出成形同時加飾方法で成形される加飾樹脂成形品用である上記(1)又は(2)

記載の加飾シート、

(4) 樹脂成形体と、その上に一体的に積層されてなる上記(1)、(2)又は(3)記載の加飾シートを有し、かつ該加飾シートの装飾層が、樹脂成形体側に接合していることを特徴とする加飾樹脂成形品、

(5) 樹脂成形体と、その上に接合されてなる、上記(1)、(2)又は(3)記載の加飾シートから基材フィルムを除いた装飾層を有することを特徴とする加飾樹脂成形品、

[0012] (6) (A) 上記(1)、(2)又は(3)記載の加飾シートを、所定形状の成形面を有する可動金型の該成形面に対し、前記加飾シートの基材フィルムが対面するように設置したのち、該加飾シートを加熱、軟化させると共に、前記可動金型側から真空吸引して、軟化した加飾シートを該可動金型の成形面に沿って密着させることにより、加飾シートを予備成形する工程、

(B) 成形面に沿って密着された加飾シートを有する可動金型と固定金型とを型締めしたのち、両金型で形成されるキャビティ内に、流動状態の樹脂成形材料を射出、充填して固化させることにより、形成された樹脂成形体と加飾シートとを積層一体化させる射出成形工程、及び

(C) 可動金型を固定金型から離間させて、加飾シート全層が積層されてなる樹脂成形体を取り出す工程、

を順次施すことを特徴とする加飾樹脂成形品の製造方法、

[0013] (7) (A) 上記(1)、(2)又は(3)記載の加飾シートを、所定形状の成形面を有する可動金型の該成形面に対し、前記加飾シートの基材フィルムが対面するように設置したのち、該加飾シートを加熱、軟化させると共に、前記可動金型側から真空吸引して、軟化した加飾シートを該可動金型の成形面に沿って密着させることにより、加飾シートを予備成形する工程、

(B) 成形面に沿って密着された加飾シートを有する可動金型と固定金型とを型締めしたのち、両金型で形成されるキャビティ内に、流動状態の樹脂成形材料を射出、充填して固化させることにより、形成された樹脂成形体と加飾シートとを積層一体化させる射出成形工程、及び

(C') 可動金型を固定金型から離間させて、加飾シートが積層されてなる樹脂成形体

を、加飾シートの基材フィルムが可動金型に残された状態で取り出すか、あるいは、加飾シート全層が積層されてなる樹脂成形体を取り出したのち、加飾シートの基材フィルムを剥離する工程、

を順次施すことを特徴とする加飾樹脂成形品の製造方法、並びに

(8) 可動金型と固定金型が、雌雄嵌合型の金型である上記(6)又は(7)記載の加飾樹脂成形品の製造方法、

を提供するものである。

[0014] 本発明によれば、基材フィルムとして特定の性状を有する熱可塑性ポリエステル樹脂を素材とするフィルムを用いることにより、射出成形同時加飾法で成形される加飾樹脂成形品用として好適な、すなわち予備成形において金型成形面に対する追従性が良好である上、射出成形において、樹脂成形体に積層一体化される場合に、しわや浮き、破損などが生じにくい加飾シートを提供することができる。

また、前記加飾シートを用いて、射出成形同時加飾法を施すことにより、品質の良好な加飾樹脂成形品(ラミネート又は転写成形品)を提供することができる。すなわち、熱可塑性ポリエステル樹脂を基材フィルムに選んだことにより、(メタ)アクリレート系共重合体フィルムに比べて、転写シートの形態として用いた場合には、転写層との剥離性(転写性)が良好であり、またラミネートシートの形態として用いた場合には、耐溶剤性及び耐汚染性が良好となる。

#### 図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の加飾シートの構成の一例を示す断面図である。

[図2]本発明の加飾樹脂成形品の構成の一例を示す部分断面図である。

[図3]実施例及び比較例で用いた雌金型の断面図である。

[図4]射出成形同時加飾法における一例の成形工程の一部を示す説明図である。

[図5]射出成形同時加飾法における一例の成形工程の一部を示す説明図である。

#### 符号の説明

- [0016] 1 基材フィルム
- 2 離型層
- 3 剥離層

- 4 装飾層
- 5 接着剤層
- 6 転写層
- 7 樹脂成形体
- 10、100 加飾シート
- 20 加飾樹脂成形品
- 60 射出成形同時加飾装置
- 70 雌金型
- 72 キャビティ
- 74 吸気孔
- 75 進退装置
- 80 雄金型
- 82 コア部
- 84 ゲート
- 90 熱盤
- P 樹脂成形材料

#### 発明を実施するための最良の形態

[0017] 本発明の加飾シートは、熱可塑性ポリエステル樹脂を素材とする基材フィルム上に装飾層を有するものであり、後述の射出成形同時加飾法で成形される加飾樹脂成形品において、転写シートとして用いた場合の転写性、及びラミネートシートとして用いた場合の表面の耐溶剤性、耐汚染性も良好であり、加飾用として好適に用いられる。

当該加飾シートは、射出成形同時加飾法で成形される樹脂成形体の加飾用として用いられる場合、予備成形において、金型成形面に対する追随性が良好であって、射出成形により樹脂成形体に積層一体化される際に、しわや浮き、破損などが生じにくい性質を有することが要求される。

射出樹脂成形品加飾の場合、加飾シートは、伸び率で最大180〜200%程度延伸される。そして、本発明においては、予備成形工程から射出成形工程にかけて、加飾シートに加わる温度は70〜80℃程度であるので、当該加飾シートが前記の性

質を満たすために、加飾シートに用いられる基材フィルムは、温度80℃における伸び率200%時において、MD(製膜時における流れ方向)及びTD(MDに対して直交する方向)のいずれにおいても破断せず、かつMD及びTDいずれかで応力が $20\text{ N/cm}^2$ 以下であることを要し、好ましくは $15\text{ N/cm}^2$ 以下、より好ましくは $10\text{ N/cm}^2$ 以下である。

- [0018] 基材フィルムがこのような要件を満たしている場合、成形性が良く、得られる加飾シートは、前述の要求性能を十分に満足させることができる。しかし、基材フィルムの成形性がよすぎると、他の工程、例えば印刷後の加熱乾燥工程などにおいて、基材フィルムの伸縮が生じ、加飾シートの変形、多色印刷の見当ずれ等の好ましくない事態を招来する場合がある。したがって、温度80℃における伸び率200%時において、MD及びTDのいずれかで、応力の下限は $5\text{ N/cm}^2$ 程度であるのがよい。

なお、前記の伸び率200%時におけるMD及びTDの応力は、下記の条件で測定した値である。

試験片厚み; 実際に加飾シートで使用する厚み

試験片の幅; 10mm(試験片の形態はダンベル型)

引張速度(歪速度);  $500\text{ mm/分}$

チャック間距離; 50mm

当該基材フィルムの厚さについては特に制限はないが、通常ラミネートシートでは $20\text{--}500\text{ }\mu\text{ m}$ 程度、転写シートでは $20\text{--}150\text{ }\mu\text{ m}$ 程度である。

- [0019] 本発明において、前記基材フィルムの素材である熱可塑性ポリエステル樹脂としては、透明性や剛性などの機械特性等に優れる上、変性、延伸により結晶化度(ガラス転移温度)を容易に制御することができ、かつ経済性などの面から、ポリエチレンテレフタレート系樹脂が好適である。

このポリエチレンテレフタレート系樹脂の種類については、前記の性状を有する基材フィルムが得られるものであればよく、特に制限はなく、単体あるいは二種以上の混合物を用いることができる。通常のポリエチレンテレフタレート(PET)は高結晶性であって、ガラス転移温度が $81\text{ }^{\circ}\text{C}$ 程度であるため、結晶性を制御した変性ポリエチレンテレフタレートを少なくとも一種含むことが好ましい。



この変性ポリエチレンテレフタレートとしては、例えば、以下に示すジカルボン酸変性ポリエチレンテレフタレート、グリコール変性ポリエチレンテレフタレート、ジカルボン酸・グリコール変性ポリエチレンテレフタレートなどを挙げることができる。

[0020] ここで、ジカルボン酸変性ポリエチレンテレフタレートは、ポリエチレンテレフタレートの構成単位であるテレフタル酸単位の一部を、他のジカルボン酸単位に置き換えることにより、変性したものである。前記他のジカルボン酸単位を形成するジカルボン酸としては、例えばイソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルスルホンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸、ジフェニルケトンジカルボン酸などの芳香族ジカルボン酸；1, 4-シクロヘキサレンジカルボン酸などの脂環式ジカルボン酸；アジピン酸、アゼライン酸、ダイマー酸、又は水素添加ダイマー酸などの脂肪族ジカルボン酸等が挙げられる。これらのテレフタル酸以外のジカルボン酸は、一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせて用いてもよい。

ジカルボン酸変性ポリエチレンテレフタレートにおいて、ジカルボン酸構成単位におけるテレフタル酸単位と他のジカルボン酸単位の含有割合としては特に制限はないが、モル比で、通常25:75-99:1、好ましくは60:40-90:10の範囲で選定される。このジカルボン酸変性ポリエチレンテレフタレートとしては、イソフタル酸変性ポリエチレンテレフタレートを好ましく挙げることができる。

[0021] 一方、グリコール変性ポリエチレンテレフタレートは、ポリエチレンテレフタレートの構成単位であるエチレングリコール単位の一部を、他のグリコール単位で置き換えることにより、変性したものである。前記他のグリコール単位を形成するグリコールとしては、例えば、1, 4-シクロヘキサンジメタノール、1, 3-シクロヘキサンジメタノール、1, 4-シクロヘキサンジオール、1, 3-シクロヘキサンジオール、ノルボルネンジメタノール、トリシクロデカンジメタノールなどの脂環式ジオール；ネオペンチルグリコール、1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、1, 7-ヘプタンジオール、1, 8-オクタンジオール、1, 9-ノナンジオール、1, 10-デカンジオール、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどの脂肪族ジオール；2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンのエチレンオキシド付加物、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルホンのエチレンオキシド付加物、1, 4-

ージヒドロキシベンゼンのエチレンオキシド付加物などの芳香族ジオール等が挙げられる。これらのエチレングリコール以外のグリコールは、一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせて用いてもよい。

グリコール変性ポリエチレンテレフタレートにおいて、グリコール構成単位におけるエチレングリコール単位と他のグリコール単位の含有割合としては特に制限はないが、モル比で、通常50:50〜99:1、好ましくは60:40〜90:10の範囲で選定される。このグリコール変性ポリエチレンテレフタレートとしては、1, 4-シクロヘキサジメタノール変性ポリエチレンテレフタレートが好ましく、このものは、イーストマン・ケミカル社より「KODAR PETG」(商品名)として市販されている。

[0022] さらに、ジカルボン酸・グリコール変性ポリエチレンテレフタレートは、ポリエチレンテレフタレートの構成単位であるテレフタル酸単位の一部を、他のジカルボン酸単位で置き換えると共に、もう一つの構成単位であるエチレングリコール単位の一部を、他のグリコール単位で置き換えることにより、変性したものである。前記他のジカルボン酸単位を形成するジカルボン酸としては、前述のジカルボン酸変性ポリエチレンテレフタレートの説明において例示したものと同一ものを挙げることができる。これらのテレフタル酸以外のジカルボン酸は、一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせて用いてもよい。

一方、他のグリコール単位を形成するグリコールとしては、前述のグリコール変性ポリエチレンテレフタレートの説明において例示したものと同一ものを挙げることができる。これらのエチレングリコール以外のグリコールは、一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせて用いてもよい。

ジカルボン酸・グリコール変性ポリエチレンテレフタレートにおいて、ジカルボン酸構成単位におけるテレフタル酸単位と他のジカルボン酸単位の含有割合としては特に制限はないが、モル比で、通常25:75〜99:1、好ましくは60:40〜90:10の範囲で選定される。また、グリコール構成単位におけるエチレングリコール単位と他のグリコール単位の含有割合としては特に制限はないが、モル比で、通常50:50〜99:1、好ましくは60:40〜90:10の範囲で選定される。

[0023] 本発明の加飾シートにおける基材フィルムにおいては、素材として、前述の各変性

ポリエチレンテレフタレートを少なくとも一種含むポリエチレンテレフタレート系樹脂を用いることが好ましい。変性ポリエチレンテレフタレート一種を用いて得られた基材フィルムが、前述の要件を満たす性能を有していれば、該変性ポリエチレンテレフタレート一種のみを用いてもよいし、また、変性ポリエチレンテレフタレート二種以上を組み合わせて用いるか、あるいは汎用の高結晶性ポリエチレンテレフタレートと変性ポリエチレンテレフタレート一種以上を組み合わせて用いることもできる。

また、基材フィルムの素材として用いられる前記ポリエチレンテレフタレート系樹脂には、本発明の目的が損なわれない範囲で、所望により他の熱可塑性樹脂を、適宜含むことができる。この他の熱可塑性樹脂としては特に制限はないが、例えばポリブチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートなどの他のポリエステル系樹脂；ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂；ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、エチレン-酢酸ビニル共重合体などのビニル系樹脂；ポリメタクリル酸メチルを始めとする(メタ)アクリレート系共重合体などのアクリル系樹脂等を挙げることができる。

本発明において、加飾シートの基材フィルムの素材として用いられるポリエチレンテレフタレート系樹脂は、ガラス転移温度が30〜70℃程度の範囲にあることが、加飾シートの予備成形における真空成形性などの点で好ましい。

[0024] 当該基材フィルムは、前記ポリエチレンテレフタレート系樹脂を含む樹脂組成物を調製し、従来公知の各種成形方法により製膜したのち、必要に応じ一軸又は二軸延伸、好ましくは二軸延伸処理することにより、作製することができる。二軸延伸処理する場合、延伸倍率は、通常MD、及びTDのいずれにおいても1.2〜2.0倍程度である。

本発明の加飾シートをラミネートタイプとして使用する場合には、前記樹脂組成物に対し、必要に応じ、各種添加剤を配合するのがよい。この各種添加剤としては、例えば酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、減摩剤、滑剤、可塑剤、帯電防止剤、難燃剤、着色剤、防ばい剤、抗菌剤などが挙げられる。これらの添加剤は、本発明の加飾樹脂成形品の用途に応じて、公知の添加剤の中から適宜選択して用いることができる。

例えば、本発明の加飾樹脂成形品が、耐候性を必要とする用途に用いられる場合には、ラミネートタイプの加飾シートの基材フィルムに耐候性を付与することが望ましい。したがって、この場合、該基材フィルムの成形材料である前記樹脂組成物には、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、サリチル酸エステル系などの有機系紫外線吸収剤、平均粒径 $0.2\mu\text{m}$ 程度以下の微粒子状の酸化亜鉛、酸化セリウム、酸化チタンなどの無機系紫外線吸収剤、ヒンダードアミン系の光安定剤などを配合することが好ましい。

[0025] 本発明の加飾シートは、前記基材フィルム上に装飾層を有し、その構成については特に制限はなく、転写シートとして、又はラミネートシートとして、あるいはその両方として用いる場合に依じて、適宜選択することができる。例えば転写シートとして用いる場合、代表的構成としては、一方の面に離型層が設けられた基材フィルムの該離型層上に、転写層として、基材フィルムから装飾層が剥離しやすくするための剥離層を介して装飾層を設け、さらにその上に、樹脂成形体と加飾シートとの接着性を向上させる目的で接着剤層が設けられた構成を挙げることができる。転写層のうち、装飾層は必須要件であるが、剥離層と接着剤層は必要に応じて形成すればよい。また、離型剤も転写層自体が基材フィルムとの剥離(転写)性が十分である場合には省略し得る。

一方、ラミネートシートとして用いる場合、基材フィルム的一方の面に、必要に応じて、装飾層と基材フィルムとの接着性を強化する易接着プライマー層を設け、該易接着プライマー層の上に、装飾層を設け、さらに前記と同様に、必要に応じて接着剤層が設けられた構成とすることができる。ラミネートシートは、成形品から基材シートが剥離しないことが必要であるため、転写シートのように、剥離層及び離型層を設ける必要はない。

[0026] 次に、本発明の加飾シートについて、添付図面に従い、詳しく説明する。図1は、本発明の加飾シートの構成の一例を示す断面図であって、この加飾シート10は、転写シートの構成となっている。この加飾シート10は、基材フィルム1の裏面側に設けられた離型層2上に、所望により設けられる剥離層3、必須の装飾層4及び所望により設けられる接着剤層5が順に積層された構造を有している。なお、剥離層3、装飾層4

及び接着剤層5が一体となって転写層6を構成している。

離型層2は、加飾シート10を転写シートとして用い、加飾シート10が積層一体化された樹脂成形体から、基材フィルム1を剥離する場合、その剥離を容易にするために設けられる層であり、転写の際に基材フィルム1とともに剥離除去される層である(この点、転写層の一部として樹脂成形体側に残留する剥離層とは区別される)。これは、例えばポリエチレンワックス、シリコーン樹脂、メラミン樹脂などの離型性物質を含む塗液を塗工するなど、従来公知の方法で形成することができる。この離型層2の厚さは、通常0.1〜1 $\mu$ m程度である。該離型層2は、基材フィルム1を剥離した場合、基材フィルム側に付着する。

[0027] 剥離層3は、基材フィルム1上に直接、あるいは基材フィルム1上に設けられた離型層2上に装飾層4を形成させる場合に、装飾層の剥離(転写)性が不足するおそれがあり、この剥離性を向上させるために設けられる層である。また、剥離層3は、加飾シート10を転写シートとして用い、基材フィルム1を剥がした場合に、装飾層4の保護層としての機能も有する。該剥離層3は、例えば透明性、耐候性、耐擦傷性などに優れるアクリル系樹脂を含む塗液を塗工するなど、従来公知の方法で形成することができる。この剥離層3の厚さは、特に制限はないが、通常1〜30 $\mu$ m、好ましくは3〜20 $\mu$ mである。

ここで、基材フィルム1と装飾層4とが十分な剥離性を有する場合には、離型層2、及び剥離層3の両層とも省略できる。また、離型層2、あるいは剥離層3のいずれか1層のみで十分な剥離性がある場合は、いずれか1層のみ設ければよい。なお、図示することは省略するが、ラミネートシートの場合には、離型層2、及び剥離層3は設けない。また、基材フィルム1自体と装飾層4との接着性が不十分な場合には、図1の層2及び層3の位置に易接着プライマー層を設ける。

[0028] 装飾層4は、樹脂成形体の表面に文字や図形、記号などを表したり、着色表面を表したりするためのものである。代表的なものは絵柄インキ層である。この絵柄インキ層は、黒色やシルバーメタリック色などの、パターンがない全面べた1色のものであってもよく、あるいは木目、石目(大理石模様、みかげ石模様)、天然皮革の表面柄、布目、抽象柄模様などのパターンがある1色または多色のものであってもよい。さらに、

絵柄インキ層は、透明黄色の全面べた、パターン層とシルバーメタリック色の全面べた、パターン層と積層して金色全面べたであってもよい。絵柄インキ層は、顔料と樹脂バインダーから構成される顔料インキ層、パール顔料と樹脂バインダーから構成される光輝性顔料層、染料と樹脂バインダーから構成される染料インキ層などの中から選ばれる少なくとも一層によって構成することができる。このような絵柄インキ層は、オフセット印刷法、グラビア印刷法、インキジェット印刷法又はスクリーン印刷法などの通常の印刷法や、ロールコート法、スプレーコート法などのコート法などにより形成することができる。絵柄インキ層の厚さは、通常0.1〜20  $\mu\text{m}$ の範囲である。

また、装飾層4は金属薄膜層から構成されるもの、あるいは、金属薄膜層と印刷層との組み合わせから構成されるものでもよい。この金属薄膜層は、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、めっき法などで形成することができる。表現したい金属光沢色に応じて、アルミニウム、ニッケル、金、白金、クロム、鉄、銅、スズ、インジウム、銀、チタニウム、鉛、亜鉛などの金属、またはこれらの合金若しくは化合物の中から、適宜選択して用いることにより、所望の金属薄膜を形成することができる。

[0029] 接着剤層5は、被着体の樹脂成形体と加飾シートとの接着性を向上させるために、所望により加飾シートの裏面側に設けられる層である。この接着剤層5には、感熱型接着剤として、従来公知のもの、例えば酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、アクリル樹脂、熱可塑性ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、アイオノマー樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂、熱可塑性ポリウレタン樹脂、ゴム系樹脂などの中から選ばれる少なくとも一種の熱可塑性樹脂を含むものが好ましく用いられる。

接着剤層5は、前記樹脂を含む接着剤を、グラビア印刷法やロールコート法など、公知の印刷又は塗工法により形成することができる。接着剤層5の厚さは、特に制限はないが、通常1〜50  $\mu\text{m}$ 程度、好ましくは5〜30  $\mu\text{m}$ である。

なお、本発明の加飾シートを、ラミネートシート専用として用いる場合、基材フィルム上に設けられる層との接着性を向上させるために、基材フィルムの該層が設けられる側の表面に、前記のごとく易接着性プライマー層を設けることが一般的であるが、この他、易接着化のための処理として、酸化法や凹凸化法などの物理的又は化学的表面処理を施すことができる。上記酸化法としては、例えばコロナ放電処理、プラズ

マ処理、クロム酸処理、火炎処理、熱風処理、オゾン・紫外線照射処理などが挙げられ、また、凹凸化法としては、例えばサンドブラスト法、溶剤処理法などが挙げられる。これらの中で、コロナ放電処理が効果及び操作性などの面から好ましい。また、易接着プライマーとしては、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂等、公知のものを用いればよい。

[0030] 次に、本発明の加飾樹脂成形品について説明する。

本発明の加飾樹脂成形品には二つの態様があり、第1の態様は、樹脂成形体と、その上に一体的に積層されてなる前述の本発明の加飾シートを有し、かつ該加飾シートの装飾層が、樹脂成形体側に接合、一体化している構造を有するものであり、第2の態様は、樹脂成形体と、その上に接合されてなる前述の本発明の加飾シートから基材フィルムを除いた装飾層を有する構造をもつものである。

すなわち、第1の態様は、本発明の加飾シートをラミネートとして用いて得られた加飾樹脂成形品であり、第2の態様は、本発明の加飾シートを転写シートとして用いて得られた加飾樹脂成形品である。

[0031] 本発明の加飾樹脂成形品において、樹脂成形体を構成する樹脂材料としては、射出成形可能な熱可塑性樹脂あるいは、熱硬化性樹脂(2液硬化性樹脂を含む)であればよく、特に制限されず、様々な樹脂を用いることができる。このような熱可塑性樹脂材料としては、例えばポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等のビニル系重合体、ポリスチレン、アクリロニトリル・スチレン共重合体、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体樹脂(ABS樹脂)などのスチレン系樹脂;ポリメチル(メタ)アクリレート、ポリエチル(メタ)アクリレート、ポリアクリロニトリルなどのアクリル系樹脂;ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂;ポリエチレンテレフタレート、エチレングリコール・テレフタル酸・イソフタル酸共重合体、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂;ポリカーボネート樹脂等が挙げられる。また、熱硬化性樹脂としては、2液反応硬化型のウレタン樹脂、エポキシ樹脂等が挙げられる。これらの樹脂は、単独でもよいし、二種以上混合して用いてもよい。また、これらの樹脂には、必要に応じて各種添加剤、例えば酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、光安定剤、難燃剤、可塑剤、充填剤、滑剤、離型剤、帯電防止剤、着色剤などを添加することができる。

加飾樹脂成形品を構成する樹脂成形体の厚さについては特に制限はなく、当該加飾樹脂成形品の用途に応じて選定されるが、通常1〜5mm、好ましくは2〜3mmである。

図2は、本発明の加飾樹脂成形品の一例の構成を示す部分断面図であり、加飾樹脂成形品20は、加飾シート10がラミネートシートとして、その全層が樹脂成形体7上に積層された構造を有している。

[0032] 次に、前述の本発明の加飾樹脂成形品を製造する方法について説明する。

当該加飾樹脂成形品は、前述の本発明の加飾シートを用い、射出成形同時加飾法によって製造される。この射出成形同時加飾法においては、射出成形に際し、加飾シートを予め金型内に挿入しておき、キャビティ内に射出注入された流動状態の樹脂と一体化させることにより、樹脂成形体表面に加飾が施される。

この射出成形同時加飾法は、ラミネート加飾法と転写加飾法に大別することができ、前者のラミネート加飾法においては、加飾シートとしてラミネートシートを用い、基材フィルム及びその上に設けられた装飾層を有する加飾シートの全層が、樹脂成形体の表面に積層一体化されてなる加飾樹脂成形品が得られる。一方、転写加飾法においては、加飾シートとして転写シートを用い、樹脂成形体の表面に積層一体化された上記加飾シートのうち、基材フィルムが剥離され、装飾層が転写層として樹脂成形体上に積層されてなる加飾樹脂成形品が得られる。

[0033] このような射出成形同時加飾法において、射出成形に際し、金型内に挿入される加飾シートは、通常射出成形前の予備成形により、三次元曲面を有する立体形状などの所定形状に加工される。この予備成形においては、射出成型型を真空成型型として兼用し、射出成型型内で真空成型により加飾シートを所定形状に加工してもよく、あるいは射出成型型外部で、別の真空成型型にて加飾シートを所定形状に真空成型加工し、射出成型型内に挿入してもよい。これらの予備成形の中で、効果的にかつ精度よく加飾シートを樹脂成形体上に積層一体化できる点から、射出成型型を真空成型型として兼用し、予備成形を行う形態が好ましく、特に以下に示す本発明の加飾樹脂成形品の製造方法を採用することにより、効率よく所望の加飾樹脂成形品を作製することができる。なお、本発明の説明において真空成型とは、真空圧空成型



も包含する。

[0034] 本発明の加飾樹脂成形品の製造方法には、ラミネート法と転写法の二つの態様があり、まずラミネート法においては、(A)加飾シートを予備成形する工程、(B)樹脂成形体と加飾シートとを積層一体化させる射出工程、及び(C)加飾シート全層が積層されてなる樹脂成形体を取り出す工程が順次施される。

一方、転写法においては、前記の(A)工程と(B)工程、及び(C')加飾シートが積層されてなる樹脂成形体を、加飾シートの基材フィルムが型内に残された状態で取り出すか、あるいは、加飾シート全層が積層されてなる樹脂成形体を取り出したのち、加飾シートの基材フィルムを剥離する工程が順次施される。

このような本発明の方法においては、射出成型型として、可動型が所定形状の成形面を有する雌型で、固定型が凸部を有する雄型である雌雄嵌合型の組合わせを用いてもよく、あるいは可動型が所定形状の成形面を有する凹型で、固定型がフラット型である組合わせを用いてもよい。

[0035] 次に、射出成型型として、雌雄嵌合型の金型を用いた前述の図4及び図5に示す成形工程に従い、本発明の方法の好ましい態様について具体的に説明する。

#### [(A)工程]

この(A)工程は、加飾シートの予備成形工程であって、該(A)工程においては、まず加飾シート100を、所定形状の成形面を有する雌金型(可動金型)70の該成形面に対し、前記加飾シート100の基材フィルムが対面するように配置する。次いで、該加飾シート100を、熱盤90により、加熱、軟化させる。この場合の加熱温度は、ガラス転移温度近傍の温度以上で、かつ、熔融温度(あるいは融点)未満の範囲であることが好ましい。通常はガラス転移温度近傍の温度で行うことがより好ましい。なお、上記ガラス転移温度近傍の温度とは、ガラス転移温度 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 程度の範囲を指し、本発明においては、一般に $70\sim 80^{\circ}\text{C}$ 程度である。なお、熱盤90としては、公知のものを用いればよく、輻射加熱方式、伝導加熱方式、誘電加熱方式等、いずれの方式のものを用いてもよい。

この加飾シート100を雌金型70と熱盤90との間に挟んでキャビティ72の開口面を閉じ、雌金型70に設けられた吸気孔74を通じて真空引きを行うとともに、必要に応じ

熱盤90に設けられた通気孔を通じて圧空供給を行う。両金型は通常30〜50℃程度に加熱されている。

このような操作により、加飾シート100は、図4に示されるように、雌金型70の成形面に沿って延伸され、密着することにより、所定の形状に予備成形される。

[0036]     [(B) 工程]

この(B)工程は射出成形工程であって、該(B)工程においては、前記のように成形面に沿って密着された加飾シート100を有する雌金型70と雄金型(固定金型)80とを型締めしたのち、両金型で形成されるキャビティ内に、流動状態の樹脂成形材料を射出して固化させることにより、形成された樹脂成形体と加飾シート100とを積層一体化させる。具体的には、熱盤90を退避させ、図5に示されるように、雌金型70を前進させることにより、雄金型80と合体させて型締めを行った後、雌金型70と雄金型80との間に形成されるキャビティ空間に雄金型80に設けられたゲート84を通じて、流動状態の樹脂成形材料Pを注入充填し、固化せしめることによって射出成形を行う。樹脂成形材料Pが熱可塑性樹脂の場合は、加熱溶融によって流動状態にして、冷却して固化せしめる。樹脂成形材料Pが熱硬化性樹脂の場合には、未硬化の液状組成物を用い、化学反応によって硬化せしめて固化させる。これにより、雌金型80内の加飾シート100が、形成された樹脂成形体と一体化して貼り付く。

[0037]     [(C) 工程、(C') 工程]

この(C)工程及び(C')工程は、加飾シートが積層一体化された樹脂成形体を、射出成形型内より取り出す工程であり、(C)工程はラミネート法の場合であり、(C')工程は転写法の場合である。

(C)工程においては、雌金型70を雄金型80から離間させて、加飾シート100の全層が積層されてなる樹脂成形体を取り出し、加飾シートに樹脂成形品から周囲に広がった余剰部があれば、適宜トリミングして、所望の加飾樹脂成形品を得る。一方(C')工程においては、雌金型70を雄金型80から離間させて、加飾シート100が積層されてなる樹脂成形体を、該加飾シート100の基材フィルムが雌金型70に残された状態で取り出すか、あるいは加飾シート100の全層が積層されてなる樹脂成形体を取り出したのち、該加飾シート100の基材フィルムを剥離することにより、所望の加飾樹脂

成形品を得る。

- [0038] なお、射出成形型として、可動型が所定形状の成形面を有する凹型で、固定型がフラット型である組合わせを用いる場合も、加飾樹脂成形品の製造工程については、前記と同様である。また、本発明の射出成形同時加飾法で用いる加飾シートは、枚葉、連続帯状のどちらであってもよい。

### 実施例

- [0039] 次に、実施例により、本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。

なお、基材フィルムの伸び率200%時におけるMD及びTDの応力(温度80℃)は、明細書本文に記載する条件に従って測定した。

#### 製造例1〜3

ジカルボン酸成分としてテレフタル酸を、またグリコール成分としてエチレングリコール及び1, 4-シクロヘキサンジメタノールを用い、これらを共重合してグリコール変性ポリエチレンテレフタレートを得た。これを樹脂原料として用い、共重合比及び延伸倍率を調整することで、表1の如く、TD及びMD方向の80℃における200%伸び時応力9. 4〜19. 5N/cm<sup>2</sup>の範囲に分布する3種のフィルムa, b及びcを得た。

- [0040] 比較製造例1〜3

ジカルボン酸成分としてテレフタル酸及びイソフタル酸を、またグリコール成分としてエチレングリコールを用い、これらを共重合してカルボン酸変性ポリエチレンテレフタレートを得た。これを樹脂原料として用い、共重合比及び延伸倍率を調整することで、表1の如く、TD及びMD方向の80℃における200%伸び時応力が、表1に示すものである3種のフィルムd, e及びfを得た。

- [0041] 表1

表 1

|         | フィルムの種類 | 200%伸び時応力 (N/cm <sup>2</sup> ) |      |
|---------|---------|--------------------------------|------|
|         |         | MD                             | TD   |
| 製造例 1   | a       | 14.6                           | 9.4  |
| 製造例 2   | b       | 19.5                           | 10.7 |
| 製造例 3   | c       | 18.9                           | 14.1 |
| 比較製造例 1 | d       | 23.2                           | 24.8 |
| 比較製造例 2 | e       | 14.7                           | 破断   |
| 比較製造例 3 | f       | 破断                             | 破断   |

## [0042] 実施例1〜3、比較例1〜3

## (1) 加飾シートの作製

基材フィルムとして、製造例1〜3及び比較製造例1〜3で作製した厚さ50  $\mu$ mの延伸フィルムa〜fをそれぞれ用い、図1に示す構成の加飾シートを、それぞれ作製した。

各基材フィルムの一方向の面にポリエチレンワックスからなる厚さ0.2  $\mu$ m程度の離型層を設け、その上に転写層を形成した。転写層としては、まずアクリル系樹脂を含む塗工液を塗布、乾燥して、厚さ7  $\mu$ mの剥離層を形成した。

次いで、前記剥離層上に、グラビアインキを用い、グラビア輪転印刷により木目模様を形成し、装飾層である絵柄インキ層を設けた。インキとしては、アクリル系樹脂のバインダに弁柄、黄鉛及びカーボンブラックからなる顔料を添加したものを用了。さらに、その上に、アクリル系樹脂と塩化ビニル酢酸ビニル共重合体を、質量比1:1の割合で含む塗工液を塗布、乾燥して、厚さ10  $\mu$ mの接着剤層を設け、加飾シートをそれぞれ作製した。

## (2) 加飾樹脂成形品の作製

上記(1)で得られた各加飾シートを用いると共に、樹脂成形材料として、ABS樹脂[日本エイアンドエル(株)製、商品名「クラスチックMTH-2」]を用い、図4及び図5に示す工程図に従って、射出成形同時加飾法により、ラミネートタイプの加飾樹脂成形品を製造した。予備成形条件及び射出成形条件を以下に示す。

なお、雌金型として、図3に示すような波形状の成形面をもつ金型を用いた。

<予備成形条件>

熱盤設定温度:300℃

熱盤-フィルム間距離:15mm(非接触で輻射加熱)

加熱時間:5秒

加飾シート温度:70〜80℃

成形方法:真空圧空成形

<射出成形条件>

射出樹脂:ABS樹脂(前出)

樹脂温度:230℃

金型温度:50℃

射出圧力:140MPa

射出時間:3秒

冷却時間:20秒

ゲート:6箇所

得られた各加飾樹脂成形品における加飾シートの貼付状態を目視観察し、加飾シートの成形性を、下記の基準で評価した。その結果を表2に示す。

判定基準

○:加飾シートにしわ、浮き、剥がれ、破損がいずれも見られない。

△:加飾シートにしわや浮きが僅かに見られる。

×:加飾シートにしわ、浮き、剥がれ、破損のいずれかが見られ、実用上問題がある。

[0043] 表2

表 2

|       | フィルムの種類 | 加飾シートの成形性 |
|-------|---------|-----------|
| 実施例 1 | a       | ○         |
| 実施例 2 | b       | ○         |
| 実施例 3 | c       | ○         |
| 比較例 1 | d       | ×         |
| 比較例 2 | e       | △～×       |
| 比較例 3 | f       | ×         |

[0044] 以上の結果から、加飾シートにおける基材フィルムが、本発明の要件を満たしていれば、該加飾シートは、成形性に優れることが分かる。

#### 産業上の利用可能性

[0045] 本発明の加飾シートは、良好な成形性を有し、射出成形同時加飾法で成形される加飾樹脂成形品用として好適に用いられる。また、本発明の加飾シートを用いることにより、品質の良好な加飾樹脂成形品を作製することができ、車輦内装材、家電製品の表面部材、雑荷等各種用途に用いられる。

## 請求の範囲

- [1] 熱可塑性ポリエステル樹脂を素材とする基材フィルム上に装飾層を有する加飾シートであって、前記基材フィルムが、温度80℃における伸び率200%時において、MD(製膜時における流れ方向)及びTD(MDに対して直交する方向)のいずれにおいても破断せず、かつMD及びTDのいずれかで応力が $20\text{N}/\text{cm}^2$ 以下であることを特徴とする加飾シート。
- [2] 基材フィルムの素材である熱可塑性ポリエステル樹脂が、ポリエチレンテレフタレート系樹脂である請求項1記載の加飾シート。
- [3] 射出成形同時加飾法で成形される加飾樹脂成形品用である請求項1又は2記載の加飾シート。
- [4] 樹脂成形体と、その上に一体的に積層されてなる請求項1、2又は3記載の加飾シートを有し、かつ該加飾シートの装飾層が、樹脂成形体に接合していることを特徴とする加飾樹脂成形品。
- [5] 樹脂成形体と、その上に接合されてなる、請求項1、2又は3記載の加飾シートから基材フィルムを除いた装飾層を有することを特徴とする加飾樹脂成形品。
- [6] (A) 請求項1、2又は3記載の加飾シートを、所定形状の成形面を有する可動金型の該成形面に対し、前記加飾シートの基材フィルムが対面するように設置したのち、該加飾シートを加熱、軟化させると共に、前記可動金型側から真空吸引して、軟化した加飾シートを該可動金型の成形面に沿って密着させることにより、加飾シートを予備成形する工程、  
(B) 成形面に沿って密着された加飾シートを有する可動金型と固定金型とを型締めしたのち、両金型で形成されるキャビティ内に、流動状態の樹脂成形材料を射出、充填して固化させることにより、形成された樹脂成形体と加飾シートとを積層一体化させる射出成形工程、及び  
(C) 可動金型を固定金型から離間させて、加飾シート全層が積層されてなる樹脂成形体を取り出す工程、  
を順次施すことを特徴とする加飾樹脂成形品の製造方法。
- [7] (A) 請求項1、2又は3記載の加飾シートを、所定形状の成形面を有する可動金型

の該成形面に対し、前記加飾シートの基材フィルムが対面するように設置したのち、該加飾シートを加熱、軟化させると共に、前記可動金型側から真空吸引して、軟化した加飾シートを該可動金型の成形面に沿って密着させることにより、加飾シートを予備成形する工程、

(B)成形面に沿って密着された加飾シートを有する可動金型と固定金型とを型締めしたのち、両金型で形成されるキャビティ内に、流動状態の樹脂成形材料を射出、充填して固化させることにより、形成された樹脂成形体と加飾シートとを積層一体化させる射出成形工程、及び

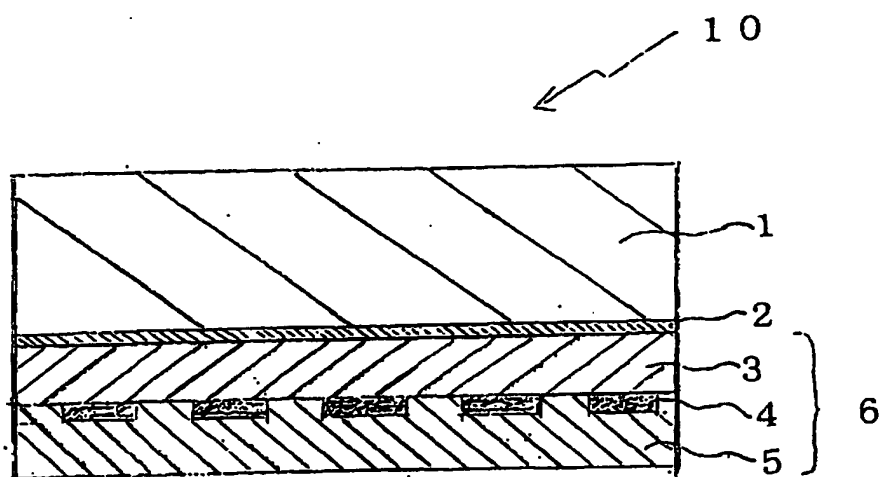
(C')可動金型を固定金型から離間させて、加飾シートが積層されてなる樹脂成形体を、加飾シートの基材フィルムが可動金型に残された状態で取り出すか、あるいは、加飾シート全層が積層されてなる樹脂成形体を取り出したのち、加飾シートの基材フィルムを剥離する工程、

を順次施すことを特徴とする加飾樹脂成形品の製造方法。

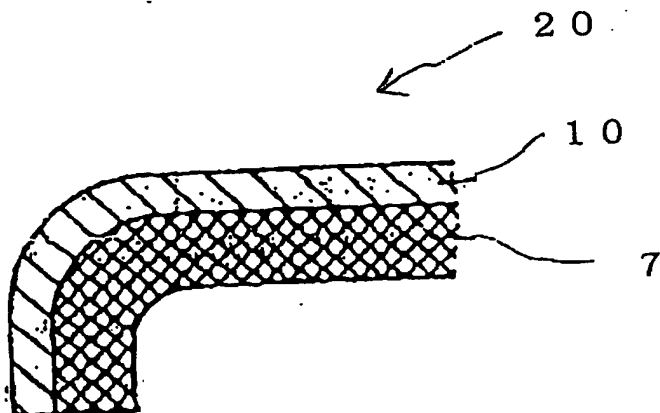
- [8] 可動金型と固定金型が、雌雄嵌合型の金型である請求項6又は7記載の加飾樹脂成形品の製造方法。



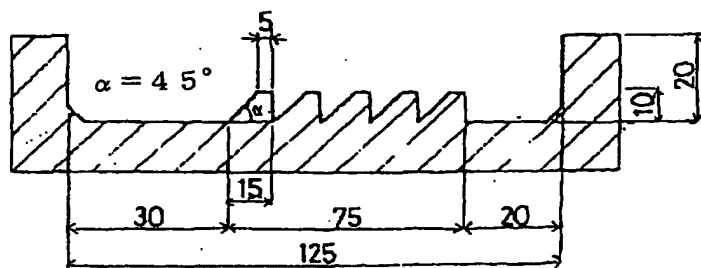
[図1]



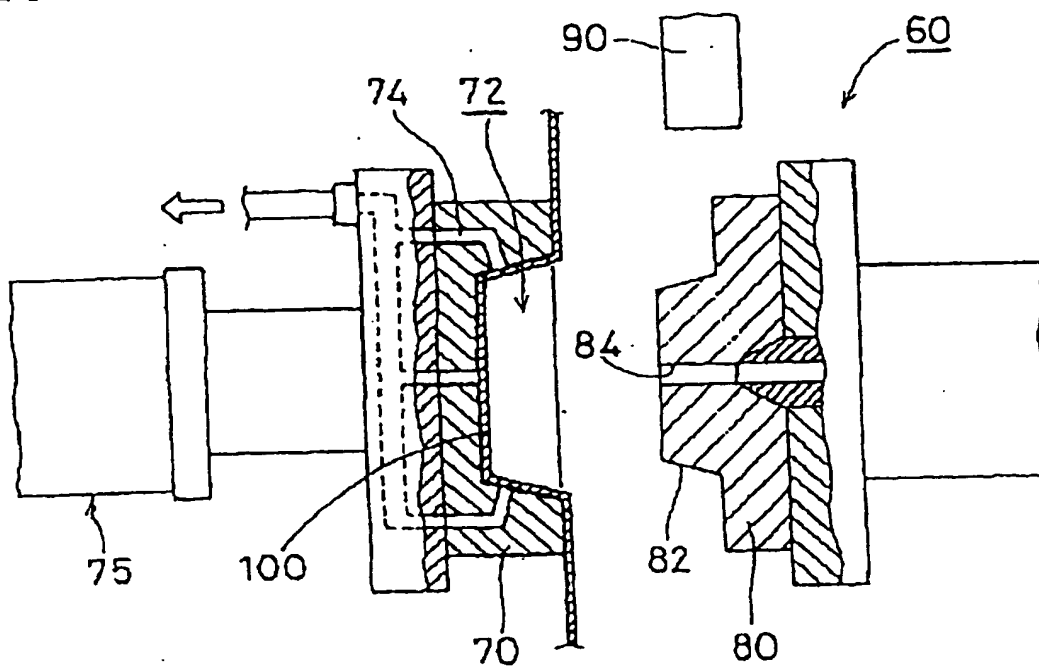
[図2]



[図3]

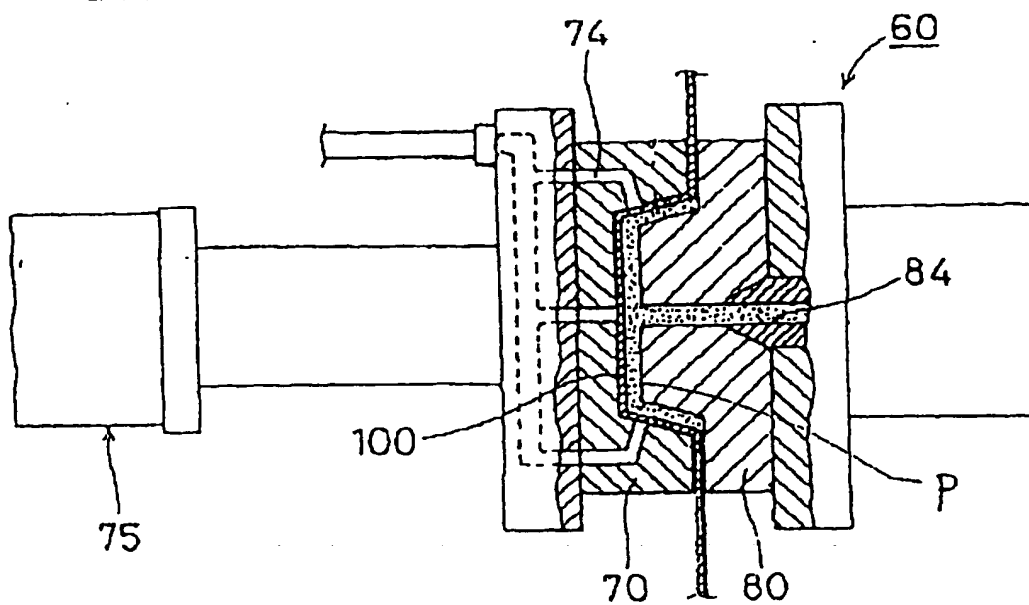


[図4]



(a)

[図5]



(b)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B32B27/36, B29C45/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B32B1/00-35/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X<br>Y    | JP 2-14111 A (Dainippon Printing Co., Ltd.),<br>18 January, 1990 (18.01.90),<br>Claims; page 2, lower right column, line 6<br>to page 3, upper left column, line 6; page 5,<br>lower left column, lines 16 to 20<br>(Family: none) | 1-4<br>1-8            |
| X<br>Y    | JP 64-45699 A (Diafoil Co., Ltd.),<br>20 February, 1989 (20.02.89),<br>Claims; page 1, lower right column; page 3,<br>upper left column, lines 5 to 10; page 4,<br>upper right column, lines 6 to 11<br>(Family: none)             | 1-8<br>1-8            |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
17 February, 2005 (17.02.05)

Date of mailing of the international search report  
08 March, 2005 (08.03.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017493

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X<br>Y    | JP 3-288699 A (Toppan Printing Co., Ltd.),<br>18 December, 1991 (18.12.91),<br>Claims; page 1, lower right column, line 12<br>to page 2, upper left column, line 14; page 2,<br>upper right column, lines 7 to 16; page 2,<br>lower right column, lines 2 to 6; page 2, lower<br>right column, line 10 to page 3, upper left<br>column, line 12<br>(Family: none) | 1-8<br>1-8            |
| A         | JP 2000-141401 A (NISSHA Printing Co., Ltd.),<br>23 May, 2000 (23.05.00),<br>Claims; Par. Nos. [0002], [0036], [0049] to<br>[0055]<br>(Family: none)  | 1-8                   |
| A         | JP 7-205538 A (Dainippon Printing Co., Ltd.),<br>08 August, 1995 (08.08.95),<br>Claims; Par. No. [0002]<br>(Family: none)   | 1-8                   |
| A         | JP 2000-43094 A (Dainippon Printing Co., Ltd.),<br>15 February, 2000 (15.02.00),<br>Claims; Par. Nos. [0010] to [0011], [0023]<br>(Family: none)  | 1-8                   |
| A         | JP 9-123694 A (NISSHA Printing Co., Ltd.),<br>13 May, 1997 (13.05.97),<br>Claims<br>(Family: none)  | 1-8                   |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B32B27/36, B29C45/14

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B32B1/00-35/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X<br>Y          | JP 2-14111 A(大日本印刷株式会社) 1990.01.18, 特許請求の範囲,<br>第2頁右下欄第6行-第3頁左上欄第6行, 第5頁左下欄第16-<br>20行<br>(ファミリーなし) | 1-4<br>1-8       |
| X<br>Y          | JP 64-45699 A(ダイアホイル株式会社) 1989.02.20, 特許請求の範<br>囲, 第1頁右下欄, 第3頁左上欄第5-10行, 第4頁右上欄第6<br>-11行(ファミリーなし)  | 1-8<br>1-8       |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.02.2005

国際調査報告の発送日

08.3.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

深草 祐一

4S

9537

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |   |                  |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| X<br>Y                | JP 3-288699 A(凸版印刷株式会社)1991. 12. 18, 特許請求の範囲,<br>第1頁右下欄第12行-第2頁左上欄第14行, 第2頁右上欄第7<br>-16行, 第2頁右下欄第2-6行, 第2頁右下欄第10行-第3<br>頁左上欄第12行(ファミリーなし) | 1-8<br>1-8       |
| A                     | JP 2000-141401 A(日本写真印刷株式会社)2000. 05. 23, 特許請求の<br>範囲, 【0002】, 【0036】, 【0049】 - 【0055】 (ファミリーなし)  | 1-8              |
| A                     | JP 7-205538 A(大日本印刷株式会社)1995. 08. 08, 特許請求の範<br>囲, 【0002】 (ファミリーなし)   | 1-8              |
| A                     | JP 2000-43094 A(大日本印刷株式会社)2000. 02. 15, 特許請求の範<br>囲, 【0010】 - 【0011】, 【0023】 (ファミリーなし)  | 1-8              |
| A                     | JP 9-123694 A(日本写真印刷株式会社)1997. 05. 13, 特許請求の範<br>囲(ファミリーなし)   | 1-8              |